

туры в одну стадию в температурном интервале 350 – 400⁰С, однако, для составов с $x=0.1$ кривая имеет сложный характер - потеря массы происходит в несколько стадий в температурном интервале 80-700⁰С. Это явление требует дальнейших исследований.

Электрические измерения, выполненные в интервале температур 300-950⁰С в атмосферах с различным парциальным давлением паров воды, показали, что величина общей электропроводности образцов $(1-x)\text{Ba}_2\text{In}_2\text{O}_5 \cdot x\text{Ba}_2\text{InMO}_6$ и в сухой, и во влажной атмосфере, существенно превышает значения, полученные для фаз $\text{Ba}_2\text{In}_2\text{O}_5$ и Ba_2InMO_6 , что может объясняться наличием композитного эффекта.

1. A. Rolle, R.N. Vannier, N.V. Giridharan, F. Abraham Structural and electrochemical characterization of new oxide ion conductors for oxygen generating systems and fuel cells// Solid State Ionics, 2005. V. 176 P. 2095 – 2103.

2. A. Rolle, S. Daviero-Minaud, P. Roussel, A. Rubbens, R.N. Vannier Structure of $\text{Ba}_2\text{In}_{2-x}\text{V}_x\text{O}_{5+x}$ phases: Complementarity of diffraction, Raman and absorption techniques// Solid State Ionics ,2008. V.179 P. 771–775

НИР выполнена при поддержке РФФИ и Федерального агентства по образованию в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы

ЛОКАЛЬНАЯ АКТИВАЦИЯ АЛЮМИНИЕВОЙ БРОНЗЫ ГАЛОГЕНИД-ИОНАМИ В ВОДНЫХ СРЕДАХ

Бушмакина Е.А., Рылкина М.В.

Удмуртский государственный университет
426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1

Потенциодинамическим методом и циклической вольтамперометрией (ЦВА) исследовано влияние галогенид-ионов на локальную активацию алюминиевой бронзы (Бр.АЖ9-3). Эксперимент проводили в естественно аэрируемых боратных буферных растворах $\text{pH } 7,40 \pm 0,03$. В качестве активаторов исследовали бромид- и йодид- ионы, концентрации (C_{Br^-} , C_{I^-}) которых составляла $0,01 \div 50$ мМ.

Установлено, что в боратном буфере в области потенциалов $E \geq 0,55$ В (н.в.э.) алюминиевая бронза находится в устойчивом пассивном состоянии в результате образования на ее поверхности оксидной пленки, в состав которой входят Cu_2O , CuO , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, Fe_2O_3 . Формирование пленки такого состава подтверждается ЦВА. Кроме того, известно [1], что на поверхности алюминиевой бронзы могут образовываться CuAlO_2 и CuAl_2O_4 .

В боратных буферах, содержащих бромид-ионы, отмечается уменьшение потенциала коррозии ($E_{кор}$) только при $C_{Br^-} > 0,5$ мМ, тогда как во всем интервале C_{I^-} $E_{кор}$ уменьшается по мере повышения содержания йодид-ионов. Показано, что переход алюминиевой бронзы в пассивное состояние затрудняется по мере повышения и C_{Br^-} , и C_{I^-} . Бромид- и йодид-ионы инициируют питтингообразование (ПО) на бронзе. На анодных поляризационных кривых фиксируются потенциал ПО $E_{пт}$ и пробоя $E_{пр}$. Зависимости $E_{пт}$ и $E_{пр}$ от $\lg C_{Br^-}$ ($\lg C_{I^-}$) имеют два участка: на первом участке (при $C_{Br^-} \leq 1$ мМ и $C_{I^-} \leq 0,5$ мМ) $E_{пт}$ и $E_{пр}$ не зависят от концентрации анионов-активаторов, а на втором линейно уменьшаются. Особенность электрохимического поведения бронзы в йодидсодержащих растворах состоит в том, что при $C_{I^-} = 50$ мМ на поверхности сплава образуется CuI , как и при ПО на латуни [2].

Таким образом, показано, что алюминиевая бронза не устойчива к локальной активации Br^- - и I^- -ионами во всем исследованном диапазоне концентраций.

1. Тюрин А.Г. Термодинамика химической и электрохимической устойчивости алюминиевых, кремнистых и оловянных бронз // Защита металлов. 2008. Т.44. №3. с. 312-320.

2. Рылкина М.В., Кузнецов Ю.И., Калашникова М.В., Андреева Н.П. Галиды как активаторы локальной коррозии латуней // Защита металлов. 2003. Т.39. №2. с. 133-140.

ВЛИЯНИЕ РАЗМЕРА ЗЕРНА НА ПРОЦЕССЫ АКТИВНОГО РАСТВОРЕНИЯ ЖЕЛЕЗА В СЕРНОКИСЛЫХ РАСТВОРАХ

Галичанина А.В.⁽¹⁾, Решетников С.М.⁽¹⁾, Сюгаев А.В.⁽²⁾

⁽¹⁾ Удмуртский государственный университет

426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1

⁽²⁾ ФТИ УрО РАН

426000, г. Ижевск, ул. Кирова, д. 132

Изменение размера зерна металлов приводит к изменению их поверхностных свойств, в частности, коррозионных и электрохимических. Например, в работе [1] было показано, что для сплавов α -Fe+Fe₃C уменьшение размеров зерна до ~40 нм существенно стимулирует активное растворение. В качестве модели в данной работе рассмотрены образцы армко-железа в крупнокристаллическом и субмикрокристаллическом состоянии. Субмикрокристаллическое состояние железа (размер зерна ~500 нм) получали обработкой крупнокристаллических образцов давлением со сдвигом (2 ГПа, 8 оборотов).